台灣的番茄生產概況

賴森雄
亞洲蔬菜研究發展中心

前　　言

番茄原產於南美洲安第斯山之秘魯、厄瓜多爾、玻利維亞地區。在有史以前，隨同印地安人的遷移，由安第斯高原傳到中美洲及墨西哥，於十六世紀初期傳到義大利，作爲觀賞之用，到19世紀初才被發展成生食用及加工用之經濟栽培作物。

根據1988年FAO農業年報，全世界番茄生產量爲6,399萬公噸，主要生產國家爲美國830萬公噸、蘇俄720萬公噸、中國大陸爲5,47萬公噸、台灣爲25萬公噸。

大約於十七世紀葡萄牙人將番茄傳到中國，但到第二次世界大戰時，全國才普遍栽培。日本於十八世紀初期先後由中國及歐洲傳入番茄，到二十世紀初期才成爲經濟栽培。台灣於1895年由日本引進栽培品種，至1909～1911年在各地試驗場所進行試種、推廣，至此番茄在台灣才成爲經濟栽培作物。

世界各國對番茄之果形、果色喜好，因地區而不同，如美國喜歡球形、猩紅色，日本、韓國、中國大陸則喜愛扁球形、粉紅色，而台灣地區雖小，對番茄果色之要求，也因地區而異，如宜蘭、台北、桃園、花蓮、台中一帶喜蘋果形、粉紅色，而其他地區則喜歡蘋果形、果肩濃綠色、果色深紅色之番茄。櫻桃番茄則喜歡糖度高、果重15～20公克，色澤則紅色或粉紅色都可接受。

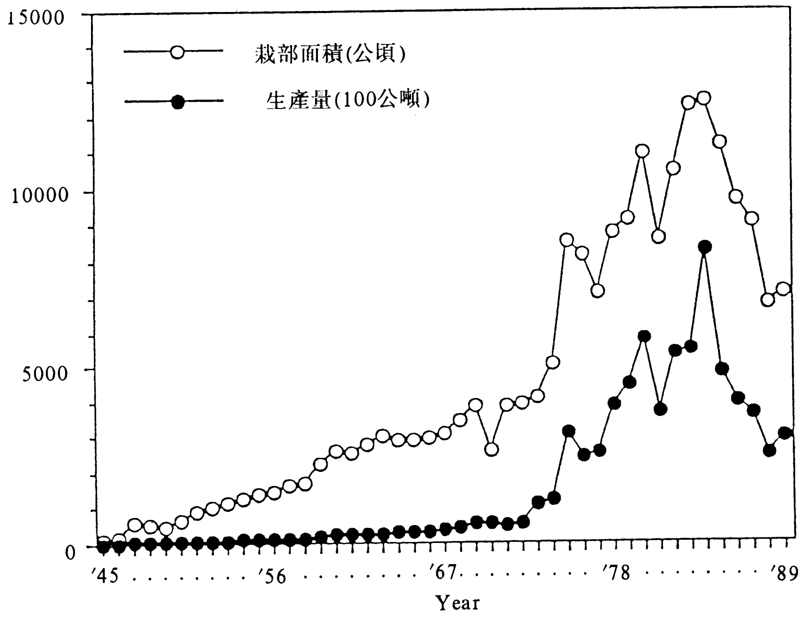
產銷概況

根據台灣省政府農林廳的調查報告，一九八九年台灣番茄之栽培面積爲7,122公頃（圖一），佔蔬菜栽培面積的3.4%（表一）。

一、鮮果番茄

台灣鮮果番茄每年的栽培面積約3,000～4,000公頃(圖二)，雖可週年生產，但因氣候及農民的耕作習慣，市場上各月的供應量並不很平均(圖三)，秋、冬、春作(11～5月)三季主要在平地與水稻輪作，而夏季則由海拔500～1,200公尺的高冷地生產供應，如和社、信義、埔里、霧社、陽明山等地，各期作的栽培概況如下：

(1)秋作：以中部地區的西螺、莿桐及溪湖爲例，第一期水稻於六月中旬採收後，先種一



圖一 台灣番茄栽培面積及生產量(1945-1989年)

表一：台灣地區蔬菜栽培面積

年份	蔬菜栽培面積 (公頃)	番茄栽培面積 (公頃)	%
1950	74,298.50	650.26	0.88
1984	232,655.00	12,394.00	5.33
1989	200,519.00	7,122.00	3.55

資料來源：台灣農業年報

作結球白菜或花椰菜，而於七月中旬至八月上旬結球白菜尚未採收前，即間作番茄，而於八月下旬至九月上旬結球白菜採收後，番茄即立支柱、施肥、培土，並用80～100倍的番茄多旺(Tomatotone)與10萬倍的激勃素混合液噴佈番茄的花，以促進結果，於10月下旬開始採收，一直收到翌年二月，每公頃的產量約40～70公頃。

(2)冬裡作：以嘉南地區的新港、東山爲例，於十月第二期水稻(種早生種)收穫後定植，在1月下旬至4月下旬採收，約採收6～10花序，每公頃的產量約70～80公噸，而農民爲了提高產量及增加果實的大小，在此時期仍用番茄多旺處理花序，以促進結果。

(3)春作：以莿桐、莿林及三星等地爲例，於十二月中旬至二月上旬播種，1月下旬至3月定植，3月至6月採收，約採收4～6個花序，每公頃的產量約40～50公噸，農民爲了提高產量及增加果實的大小，仍用番茄多旺處理花序。

(4)夏作：以種在海拔500～800公尺的地區爲主，例如陽明山、和社及信義等地，於2月中旬至6月上旬播種，4月上旬至6月下旬定植，5月下旬至10月下旬採收，約採收5～8個花序，每公頃的產量約30～60公噸。生果番茄除供應本地廠之消費外，也外銷到香港、新加坡，但外銷量近年減少很多(表二)。

表二：1983－1990年鮮果番茄出口量值

年別	香港地區		星馬地區		合計	
	數量(公噸)	金額(美元)	數量(公噸)	金額(美元)	數量(公噸)	金額(美元)
1983	11,435	1,460,616	60	7,738	11,495	1,468,344
1984	13,234	1,532,443	547	33,852	13,781	1,566,295
1985	9,683	791,686	234	18,154	9,917	809,840
1986	8,606	832,383	147	12,592	8,753	844,975
1987	6,711	1,043,155	46	7,439	6,757	1,050,594
1988	5,068	1,224,021	7	2,278	5,075	1,226,299
1989	3,633	496,459	7	4,103	3,640	500,562
1990*	2,501	355,735	0.15	394	2,501.15	356,129

* 1月至9月
資料來源：台灣區蔬果輸出業同業公會

二、加工番茄

台灣在1967年台灣可果美食品公司成立後，開始與農民契約栽培加工番茄迄今24年。台灣加工番茄的契約面積由開始的18公頃，生產量509公噸，增加到1984年的8,541公頃，生產量63,955公噸達最高峰，此後栽培面積漸減少，到1990年只有3,138公頃，生產量217,447公噸(圖二)，番茄加工廠也由原來一家，增加到1977年的45家之多，但由於台幣升值及工資上漲，後來又逐漸減少到1990年的10家。

台灣加工番茄的生產量在1987年雖然佔世界加工番茄總生產量的2.1% (表三)。但外銷值在1986年爲40,842,802美元，僅次於洋菇、蘆筍及竹筍罐頭，而佔第四位(表四)，主要外銷地區爲日本佔61％、美國13％、菲律賓8.2％(表五)，銷到日本的25,292千公噸，番茄糊最多達21,357千公噸，整粒番茄次之爲3,935千公噸，分別佔日本番茄製品進口的55.5％及41.7％。而銷到美國的，以番茄塊最多(273,860標準箱)，台灣番茄加工製品出口到美國，約佔美國番茄製品進口量的10％。

台灣番茄製品主要供應外銷，在日本主要的競爭對手爲土耳其及中國大陸，根據加工廠的調查，土耳其的番茄糊品質較台灣好，即顏色較深紅但價格相同，只是台灣到日本的運費較便宜，中國大陸的品質較差，售價也較低。而在美國的競爭對手爲歐洲共同市場會員國、以色列及墨西哥。

台灣加工番茄的播種時期從8月上旬到11月中旬，收穫期爲11月上旬到4月中旬，每公頃的產量約53～80公噸，主要栽培地區爲嘉南地區，利用水田後地或與甘蔗間作。

表三、世界主要加工番茄生產國的生產量 （單位：1,000公噸）

國別	1984年	1985年	1986年		1987年	
			產量	百分比	產量	百分比
美國	6,968	6,511	6,707	46.1	6,755	45.4
加拿大	534	492	474	3.3	475	3.2
墨西哥	375	250	300	2.1	370	2.5
義大利	5,600	3,785	3,240	22.3	3,150	21.1
西臘	1,570	1,650	1,149	7.9	1,180	7.9
法國	355	393	242	1.7	290	1.9
西班牙	1,008	829	618	4.3	761	5.1
葡萄牙	736	732	545	3.8	500	3.4
以色列	265	257	186	1.3	220	1.4
土耳其	1,000	1,100	700	4.8	900	6.0
中華民國	631	362	384	2.6	310*	2.1
合計	19,042	16,334	14,546		14,931	

*中華民國實際生產278,000公噸
資料來源：加州番茄生產 7-8月/1986 Vol.29 No.7

表四、五年來台灣罐頭食品產銷量值統計 （單位：1,000標準箱/1,000美元）

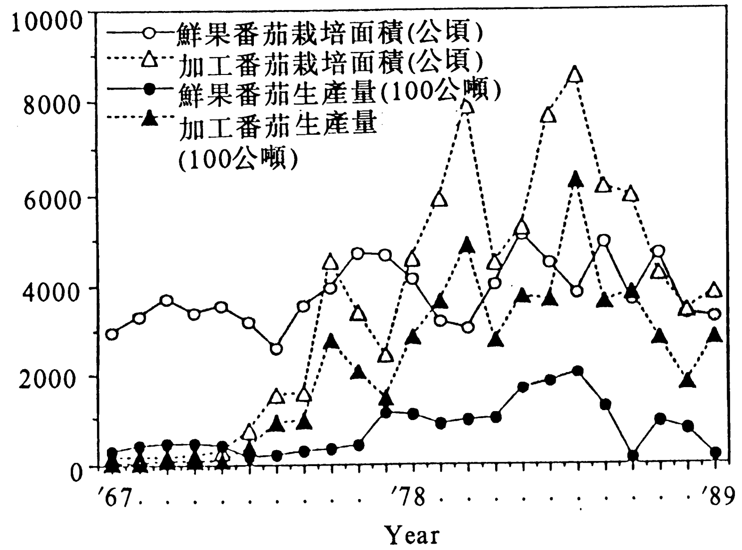
年別	數量及金額	總計	品名				
			洋菇罐頭	蘆筍罐頭	竹筍罐頭	番茄罐頭	其他
1982年	產量	16,253	2,317	1,446	3,796	2,643	6,051
	外銷量	16,762	2,616	2,657	3,121	2,791	5,572
	外銷金額	362,287	68,286	88,184	38,076	44,298	123,443
1983年	產量	16,693	2,291	1,346	3,828	2,468	6,760
	外銷量	15,772	2,511	1,759	3,092	2,476	5,934
	外銷金額	349,882	65,533	60,879	38,334	40,247	144,889
1984年	產量	16,714	2,480	2,241	2,664	4,174	5,155
	外銷量	16,684	2,785	1,666	3,339	4,044	4,850
	外銷金額	355,116	77,614	60,717	37,805	60,020	118,960
1985年	產量	15,416	2,525	1,904	3,339	2,509	5,139
	外銷量	13,684	2,016	1,136	3,533	2,435	4,564
	外銷金額	290,623	55,612	35,838	41,098	40,377	117,698
1986年	產量	13,297	2,305	782	2,509	3,377	5,324
	外銷量	14,881	2,147	2,055	3,601	2,108	4,970
	外銷金額	330,932	50,478	62,612	48,807	40,843	128,192

資料來源：台灣罐頭食品公會

表五、1986年番茄類品別外銷地區及數量

品名／數量／輸出地區	合計	整粒番茄	番茄糊	番茄切片	番茄切塊	番茄碎肉	番茄醬	調味番茄	番茄汁	番茄泥	百分比率
	2,107,783	281,643	1,333,592	40,737	307,150	22,057	59,722	12,350	38,858	31,675	100
美國	275,360	300	1,200	-	273,680	-	-	-	-	-	13.06
加拿大	15,867	-	4,697	-	-	-	-	-	-	-	0.75
日本	1,296,396	245,588	962,652	40,737	33,290	22,057	23,492	11,170	1,700	1,700	61.50
香港	24,864	-	16,034	-	-	-	5,130	1,180	300	3,400	1.18
新加坡	40,791	2,079	4,412	-	-	-	31,100	-	1,200	2,000	1.94
馬來西亞	4,992	-	4,992	-	-	-	-	-	-	-	0.24
韓國	156,695	2,550	153,295	-	-	-	-	-	-	850	7.43
菲律賓	172,138	-	172,138	-	-	-	-	-	-	-	8.17
印尼	44,992	-	44,642	-	-	-	-	-	-	350	2.13
澳洲	11,296	11,296	-	-	-	-	-	-	-	-	0.54
沙烏地阿拉伯	10,930	10,930	-	-	-	-	-	-	-	-	0.52
阿拉伯大公國	20,068	4,463	1,550	-	-	-	-	-	11,500	2,525	0.95
科威特	26,553	2,753	1,050	-	-	-	-	-	22,750	-	1.26
約旦	1,458	100	300	-	-	-	-	-	208	850	0.07
其他	5,413	1,583	2,630	-	-	-	-	-	1,200	-	0.26

資料來源：台灣罐頭食品公會



圖二　台灣鮮果及加工番茄的栽培面積和生產量(1967-1989年)

品 種

番茄的品種很多，亞洲蔬菜研究發展中心的種原庫就保存了將近5,800個品種，台灣目前經濟栽培的品種至少20種以上，其演變過程分述如下：

一、鮮果番茄

台灣早期番茄的品種鮮果用與加工用並沒有分得很清楚，因此引種時兩者同時引進。鮮果番茄品種的演變過程可分爲四個階段：第一階段爲1895～1945年，即日本佔領時期：由日本引進Best of all、Early jewel、Special red、Stone pritchard及Break O'day等紅色品種，San marzond、Santa clara canner等加工品種，Yellow plum黃色種及由夏蒔與Burbank雜交固定的粉紅色品種台中三號。第二階段爲1946年～1960年即光復後前15年：台北區農林改良場於1954年～1955年推廣Pearson-C45、Pan America及Homestead，至1956年台灣大學及農復會分別從美國、日本、夏威夷等地引進10多個品種，在全省各試驗場所試驗，選出Manalee、Manalucie、Lanai及Red globe等紅色品種推廣，1957～1959年農復會及台灣鳳梨公司又由美國引進Red top、Roma等加工品種試驗、推廣。第三階段爲1961年以後：日本種苗公司育成之番茄一代雜交種透過台灣種子商，在台灣各地試種推廣，由於其產量較普通栽培種高，雖種子價格較貴，仍有一部份農民改用新的雜交一代品種，1969年2月農林廳種苗繁殖場曾推廣「種苗158」及「種苗160」，供鮮果外銷用，而農友種苗公司也於1970年推出「農友1號」、「農友4號」等紅色雜交一代品種；至1979年農友種苗公司育成「農友301」之後，由於品質優良、產量高，很受市場歡迎，因此日本的粉紅色品種栽培面積逐漸減少，到目前「農友301」的栽培面積約佔70％，而其他品種僅佔30％。第四階段爲1970年以後，農友種苗公司推出果重15～25公克的櫻桃番茄品種聯珠、明珠等由於味甜、肉質脆爽，很受年輕人的喜愛，櫻桃番茄的栽培逐漸普遍。1979年12月農林廳種苗改良繁殖場經新品種命名審查委員會審查通過，正式推廣抗青枯病的鮮果品種「種苗1號」，1989年7月及1990年6月亞洲蔬菜研究發展中心與各區農業改良場合作選出二個抗青枯病、毒素病、耐熱鮮果用的「台中亞蔬四號」及「花蓮亞蔬五號」的F_1品種。

二、加工番茄

1967年台灣可果美食品公司成立，除了利用由美國引入的Red top、Roma與農民契約生產外，也由日本引進盛岡七號、Kagome 70等固定品種，到1974年以後，統一企業公司採用農友種苗公司的一代雜種「雙喜」，由於產量較高，很受農民歡迎，因此各加工廠先後引進不同的雜交一代品種。亞洲蔬菜研究發展中心爲了改進主要栽培品種Kagome 70的不耐熱、果實軟、不耐貯運、採收費工的缺點，與台南區農業改良場合作先後於1982年12月及1986年12月選育出果實硬度高、成熟期較集中的「台南選二號」及耐熱、抗番茄嵌紋毒素病和根瘤線蟲的「台南選三號」。

目前台灣的加工番茄栽培品種，除了UC 82、Peto 86、台南選二號、台南選三號外，尚有農友209、農友112、KG 172、KG 178、TK 10、TK 11、TK 18、933、Oval red、生40、生45等品種。

栽培管理

一、育苗

台灣番茄栽培都先育苗，再定植，育苗多利用撒播，再加上發芽後沒有疏苗及假植，因此苗的整齊度差，定植後的成活率較低，恢復生長也較慢，開花時的結果率較低，而且始收期也較晚。但近年來由於人工缺乏、工資上漲，爲了降低栽培管理的成本，生育的整齊度更加重要，因此對於苗的品質逐漸重視，同時爲了避免自行育苗管理的不便，向育苗中心訂購番茄苗的方式，有逐漸增加的趨勢。行政院農業委員會爲提高蔬菜育苗的效率及品質，降低育苗成本，補助農林廳種苗改良繁殖場及台南區農業改良場分別由荷蘭Visser公司及美國Ball公司引進穴盤育苗系統，而民間種苗公司也投資引進此系統，從事大規模的番茄育苗。

亞洲蔬菜研究發展中心及台南區農業改良場，爲了降低加工番茄的栽培成本，進行加工番茄的直播栽培試驗，同時也由美國引進穴盤苗的移植機，以便在晚夏用穴盤苗種植，秋裡作用直播栽培。

二、種植密度

鮮果番茄的種植密度爲每畦種二行，行株距60～75公分X 45～50公分，每公頃種30,000～33,000株，利用單幹或雙幹整株，櫻桃番茄則多用單行植，行株距爲1.2～1.5公尺X 0.5公尺，每公頃種13,000～16,600株，用四幹或不整株。

加工番茄則依品種的生育性狀來決定種植密度，多用單行植，行株距爲1.2～1.5公尺X 0.3～0.4公尺，每公頃種16,600株至27,700株，1989年起爲了提高機械採收的產量，及配合番茄收穫機的規格，行距改爲1.5公尺，而株距則調整爲15～20公分種1～2株，即每公頃種50,000～66,000株。

三、雜草的控制

一般番茄田爲了控制雜草多用人工除草或覆蓋稻草，但近年來稻草取得不易，多改用銀灰色PE塑膠布覆蓋畦面，產量可提高三分之一以上，除了可抑制雜草的發生，也可減少肥料的使用量，及灌溉水量，並且初期抑制毒素病的發生，不過使用過的PE布若處理不當，很容易造成環境污染。

四、施肥

鮮果番茄用PE塑膠布覆蓋畦面，肥料的流失較少，因此肥料的使用量及使用的時機應加以調整，如何調整有待進一步試驗的必要。而加工番茄要改用機械採收，肥料的使用量及使用時機也須加以改變，根據台南區農業改良場的試驗，認爲$N:P_2O_5:K_2O=50:100:50$公斤/公頃，可提高果實成熟的集中率。

五、使用植物生長調節劑

番茄的生育適溫是日溫21～26℃，夜溫15～20℃，開花時夜溫低於13℃或高於23℃，番茄的著果率差，植株的營養生長不良。因此在台灣夏季利用海拔500～1,000公尺的地區來

種植番茄，但在平地農民多利用第一期水稻收穫後地來種植番茄，開花初期夜溫多在23℃以上，到後熟期12～2月夜溫有時降到13℃以下，爲提高著果率及產量，農友都用植物荷爾蒙來處理花序，所用的藥劑1950年代多用2,4-D 500 ppm，由於用2,4-D處理容易發生畸形果，在1960年代改用Tomatotone 1%加用Gibberellin 10 ppm，開花的小花梗節；由於工資上漲，到1980年引進Tomatlane，將1,000倍的稀釋液，裝入手提噴霧器中，噴嘴對準已開2～3朵花的鮮果番茄花序噴佈1～2下，而9月～10月開花的加工番茄則於盛花期用手搖噴霧器噴佈整株，隔7～10天再噴佈一次，以增加結果量。

加工番茄利用機械採收，除了使用成熟集中、硬度高的品種外，在美國加州也利用催熟劑來提高成熟期集中，亞蔬中心及台南場1980年即開始從事這方面的試驗，在台灣以用39.5% Ethrel 1,000 ppm在紅熟果約達20～30%時全面噴佈，二週後才採收，可減少綠熟果數，但受氣溫的影響，效果並不穩定。

六、收穫

一般供外銷用的鮮果番茄果實多於綠熟期或變色期採收，供應本地市場的於變色期採收，櫻桃番茄則於成熟期採收，而供加工用的也於成熟期採收，都用人工採收。

一九八六年在加工番茄的栽培成本中，收穫及運搬費佔總生產成本的37.5％(表六)，又根據可果美食品公司的估算，每公斤加工番茄採收費用爲0.7～0.97元(含採收與送到工廠的費用)，而每公斤加工番茄的契約價格一級品爲1.9元，二級品爲1.4元，比美國加州的契約價格1.5元(美金55元／噸)高，故降低採收費用最爲迫切。爲提高我國加工番茄外銷競爭能力，1989年在農委會的經費支援下，派員到美國、法國、意大利等加工番茄主要產區瞭解加工番茄採收機操作之情形。1990年並由意大利引進Coopmes SC87的採收機在台灣進行機採的評估試驗工作，希望加工番茄的栽培能全面機械化，以降低生產成本。

表六、台灣南部加工番茄生產成本分析(1986)

項　　目	生產成本 (元/公頃)	百分比 (％)
生長期間費用	50,432	48.7
收穫及運搬費	38,845	37.5
雜支費	14,313	13.8
總計	103,590	100.0

資料來源：台灣省政府農林廳農經科

七、病蟲害

根據亞洲蔬菜研究發展中心王添成氏的報告，台灣番茄栽培曾發生過之病害有：青枯病、細菌性斑點病、細菌性潰瘍病、晚疫病、早疫病、白絹病、黑黴病、葉黴病、萎凋病、白粉病、立枯病、葉斑病、白星病、炭疽病、疫病、果實土壤腐敗病、斑點病、毒素病、擬菌質体病及線蟲等二十種。而生理性的病害有：裂果、頂腐病、筋腐病、畸形果、空心、日燒等六種。蟲害則有切根蟲、桃蚜、番茄夜蛾、斜紋夜盜、甜菜夜蛾、紅蜘蛛、葉潛蠅、薊馬、茄螟及瓜蠅等十種。

依栽培季節的不同，所發生的病蟲害不同，在春作以黑黴病、晚疫病、番茄夜蛾較嚴重。夏作以細菌性斑點病、青枯病、晚疫病、葉黴病、番茄嵌紋毒素病及裂果較嚴重。秋作以細菌性葉斑病、青枯病、番茄嵌紋毒素病及裂果較嚴重。冬裡作以番茄嵌紋毒素病、黑黴病、晚疫病及番茄夜蛾較嚴重。

結　論

由於台幣升值及工資上漲，台灣的加工番茄栽培爲了降低生產成本，今後必須採用機械化栽培，但台灣的氣候環境與美國加州不同，因此適於機器採收的加工品種，除了硬度高、成熟整齊及加工品質良好外，爲了豐產還需具備抗青枯病、萎凋病、番茄嵌紋毒素病，高温或低温著果良好，與耐其他葉部的病害，如葉黴病、細菌性斑點病、同時也要注意因下雨而導致的裂果、軟腐病及炭疽病。

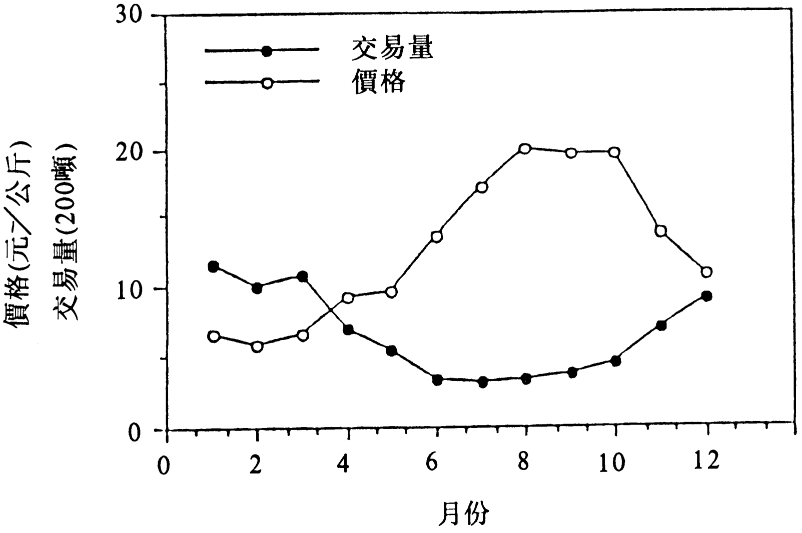
因利用機械採收加工番茄，番茄加工廠對於原料的契約栽培方式、原料的運送、檢驗、生產線的改裝，均須進一步的配合調整研究，以找出適合台灣環境的操作方式。

至於鮮果番茄方面，由於夏季番茄的價格較高，生產者的利潤不錯，因此利用高冷地種植番茄的面積增加很快，而導致山坡地土壤的沖刷、流失，同時大量使用雞糞、化學肥料及農藥，也有引起環境污染的可能，因此應注意水土保持及正確使用化學藥品，以維護生態環境。

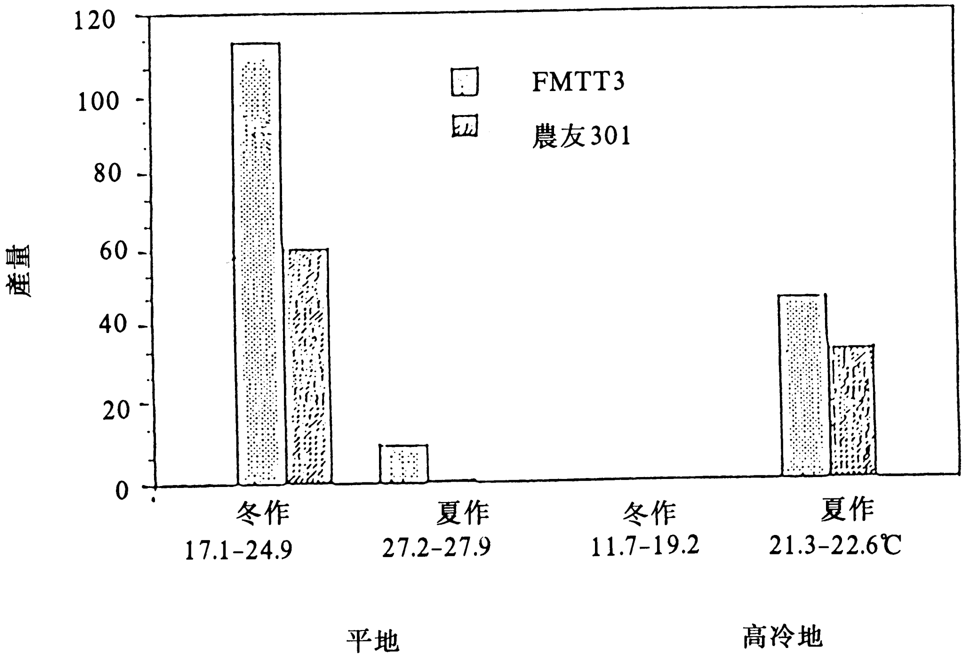
另利用高冷地種植夏季番茄，其平均產量較平地冬季番茄的產量低(圖四)，除了改進栽培、管理的技術外，也須進一步改良品種的抗病性及耐濕性，以提高產量降低生產成本。

而平地種植鮮果番茄，農民週年都使用促進結果的荷爾蒙，以提高著果率，相當費工，有必要進一步選育出在高、低温著果良好，抗病、豐產的品種。

目前留單幹或雙幹的整株立支柱的栽培方式相當費工，有選育出不生側枝的品種或研究其他較省工的栽培管理方法，以減少對人工的需要性，提高生產效率。



圖三 台灣地區鮮果番茄月平均交易量及交易價格1983-1987年



圖四 不同地區及季節番茄的產量比較

參考文獻

1953郁宗雄譯 荷爾蒙(Tomatotone)在不良栽培技術下對於番茄的效果 科學農業 1(6):39-42

1954黃永傳、諶靜吾 2,4-D對番茄單爲結果之誘導 農業研究 4(4):62-68

1955陸之琳、郁宗雄 台灣之番茄 台灣之蔬菜 台灣銀行經濟研究室 (72-100)

1958林瓊玖 台灣番茄與洋蔥 蔬菜討論會專題演集 (90-99)

1958鄭長佑 加工用番茄品種引進推廣經緯 中國園藝 4(2):1-6

1968賴森雄 番茄栽培 台灣省政府農林廳種苗繁殖場 (單行本24頁)

1969王南陽 番茄優良新品種農友雜交一號栽培與管理方法 台灣農村 5(3):27

1969賴森雄 番茄優良一代雜種″種苗158及160號″之育成 中國園藝 15(3-4):28-34

1972廖梅桂 番茄栽培 農友 23(9):18-19

1974朱光府 台灣加工番茄產銷現況之檢討台灣銀行季刊 26(4):209-225

1975陳榮五 加工番茄栽培 台灣農業 11(3):134-144

1975賴森雄 台灣加工番茄生產概況 中國園藝 21(2):64-71

1978蘇匡基 番茄在複作制度下之功能 台中區農業改良場研究彙報新第二號1-10

1980賴森雄 番茄 台灣農家要覽(上) :1003-1012

1980林俊義 夏季番茄 豐年 30(2):24-27

1980張明聰 加工番茄栽培法 農友 31(1):26-30

1982林俊義、陳盛義 番茄耐熱抗青枯病育種(I)種苗一號之育成 台灣農業 18(6):40-46

1983郁宗雄 十五年來台灣主要蔬菜品種的變遷 農友通訊 (37):40-48

1984黃賢良、余 合 加工番茄直播栽培 台南區農業改良場農業推廣教材 (38):1-6

1985林世明、洪進雄、鄭介山 雜交一代加工番茄之耐熱及抗病育種 夏季蔬菜生產改進研討會專輯 (77-104)

1985黃泮宮 西瓜及番茄覆蓋栽培 興農 (208):24-30、33

1985黃賢良、杜金池 加工番茄新品種：台南選二號 興農 (206):18-19

1986王仕賢 乙烯釋放劑調節加工番茄成熟期之研究 國立中興大學園藝學研究所碩士論文

1986李玉葉 番茄整枝法 園藝之友 (6):17-18

1986陳正次、R. T. Opena 台灣鮮食及加工番茄抗病育種： 新品系適應性及加工品質鑑定與種子 生產(行政院農業委員會) 單行本36頁

1986賴森雄譯 世界加工番茄生產現況 興農 (221):90-93

1986賴森雄 番茄新品系試種 農藥世界 (35):21-23

1986黃賢良、余 合 加工番茄機械採收品種觀察試驗 台南區農業改良場年報 (74):32-33

1986 C. G. Kuo, H. Chen Plant Hormones in tomato fruit-set and development at high temperatures. Plant growth regulators in agriculture 54-70

1986台灣區罐頭食品工業同業工會　罐頭出口統計

1987賴森雄　台灣加工番茄生產現況　興農　(233):15-19

1988郁宗雄　農友公司20年來的育種成果　農友通訊　(97):54-63

1988賴森雄、黃賢良　台灣加工番茄的育種方向　蔬菜品種改良研討會：93-108

1988 C. Y. Lin and S. H. Lai Production and Utilization of pepper and tomato in Taiwan，China Tomato and Pepper Production in the Tropics：422-431

1989林天枝、洪溢堂　夏季番茄新品種　台中亞蔬四號之育成　台中區農業改良場研究彙報 (25):55-63

1989 S. H. Lai, J. J. S. Tsay, S. C. S. Tsou, H. Imai The Contribution of AVRDC Tomatoes in Taiwan. Tomato and Peper Production in the Tropics:432-441

1989眞柄佐宏、蔡平里　番茄之抗病育種　農友種苗公司學術演講專集10-39

1990賴森雄　台灣的生果番茄品種　興農　(252):24-28

1990賴森雄　美國加州加工番茄生產概況　興農　(252):80-85

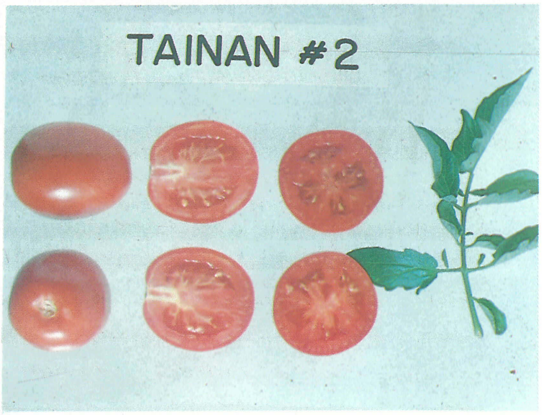
1990翁正憲、賴森雄、黃賢良　赴美、法、義研習加工番茄機械採收心得報告　台灣農業 26(1):33-40

1990賴森雄、蔡俊雄　台灣結球白菜及番茄的週年生產(上)(下)　興農　(252):53-58 (253):65-68

1990呂文通、曾喜一、賴森雄　番茄新品種－花蓮亞蔬五號　台灣農業　26(5):16-25

1 2
3 4
5 6

圖1.番茄主要當作水果來賣
圖2.櫻桃番茄夾蜜餞風味特殊
圖3.用穴盤培育番茄苗
圖4.果實硬、色澤佳的台南選二號
圖5.耐熱、抗TMV的「台南選三號」
圖6.耐熱、抗BW、TMV的「台中亞蔬四號」



7 | 8, 10
9 | 11

圖7.台中亞蔬四號的姐妹種「花蓮亞蔬五號」

圖8.台灣的主要鮮果番茄品種「農友３０１」

圖9.耐熱、停心的櫻桃番茄「四季紅」

圖10新品種審查委員到田間評審新品系

圖11新品種田間觀摩會

12	13
14	15
16	17

圖12櫻桃番茄利用分級機分級

圖13用採收機試收加工番茄

圖14加工番茄原料每２０公斤裝一箱

圖15女工選出適於做整粒罐頭的番茄

圖16青枯病在夏季發生很嚴重

圖17高温、多雨易發生細菌性斑點病

18	19
20	21

圖18冷涼、高濕度易發生晚疫病

圖19溫暖、潮濕易發生黑黴病

圖20番茄嵌紋毒素病在台灣普遍發生

圖21抗青枯病的「種苗一號」